



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 578 036 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93109834.7**

51 Int. Cl.⁵: **B30B 3/04**, B30B 15/34,
B29C 43/24, B29C 43/52,
//B29K21/00, B29L7/00

22 Anmeldetag: **20.06.93**

30 Priorität: **07.07.92 DE 4222241**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **PAUL TROESTER**
MASCHINENFABRIK
Am Brabrinke 1-4
D-30519 Hannover(DE)

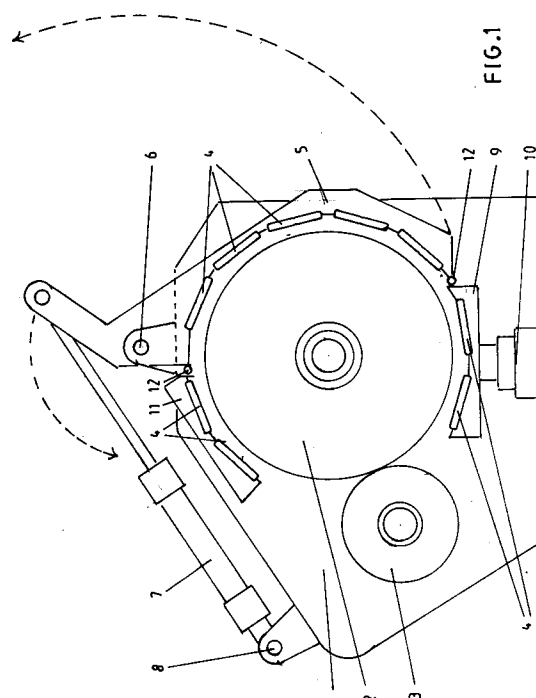
72 Erfinder: **Kaufmann, Reinhold**
Döhlestrasse 3
W-3440 Eschwege(DE)
Erfinder: **Ramm, Hans Friedbert Dr.Ing.**
Arnumer Kirchstrasse 5 B
W-3005 Hemmingen 4(DE)

74 Vertreter: **Junius, Walther, Dr.**
Wolfstrasse 24
D-30519 Hannover (DE)

54 **Dichtungsplattenkalander und Verfahren zur Herstellung von Dichtungsplatten.**

57 Die Erfindung betrifft einen Dichtungsplattenkalander und ein Verfahren zur Herstellung von Dichtungsplatten auf einem solchen Kalander, in dessen Ständern (1) eine mit einem fließfähigen Heizmedium beheizte Heizwalze (2) großen Durchmessers und eine Anpreßwalze (3) kleineren Durchmessers gelagert sind, durch Einbringen einer aus einer vorgemischten Kautschuk, Fasern und Lösungsmittel bestehenden teigigen Mischung in den Walzenspalt, Aufwalzen dieser Mischung in feinsten Lagen während vieler Heizwalzenumdrehungen und Ausvulkanisieren der aufgewalzten Schicht während der Heizwalzenumdrehungen. Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, auch die heute verwendeten empfindlichen Mischungen von Kautschukmassen, Fasern und Lösungsmitteln so zu bearbeiten, daß die Temperatur der Oberfläche der Schicht unabhängig von ihrer Stärke möglichst weitgehend homogen und gleich der Temperatur der Heizwalzenoberfläche bleibt. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß zusätzlich zu der Heizwalzenbeheizung die aufgewalzte Schicht durch Wärmequellen (4) von außen beheizt wird. Dazu ist der Dichtungsplattenkalander so gestaltet, daß um einen Teil des Umfanges der Heizwalze mindestens eine Wärme abgebende Energiequelle so angeordnet ist, daß der so von außen zusätzlich beheizte Teil des Umfanges der Heizwalze über die gesamte Breite

der Heizwalze erhitzt wird.



EP 0 578 036 A1

Die Erfindung betrifft einen Dichtungsplattenkalender und ein Verfahren zur Herstellung von Dichtungsplatten auf einem solchen Kalender, in dessen Ständern eine mit einem fließfähigen Heizmedium beheizte Heizwalze großen Durchmessers und eine Anpreßwalze kleineren Durchmessers gelagert sind, durch Einbringen einer aus einer vorgemischten Kautschuk, Fasern und Lösungsmittel bestehenden teigigen Mischung in den Walzenspalt, Aufwalzen dieser Mischung in feinsten Lagen während vieler Heizwalzenumdrehungen und Ausvulkanisieren der aufgewalzten Schicht während der Heizwalzenumdrehungen.

Dichtungsplatten werden auf besonderen Kalendern hergestellt, die eine mit einem fließfähigen Heizmedium beheizte Heizwalze großen Durchmessers und eine nicht beheizte, meist gekühlte Anpreßwalze kleineren Durchmessers aufweisen. Der große Durchmesser der Heizwalze ist notwendig, um ökonomisch Dichtungsplatten herstellen zu können. Denn die Dichtungsplatten werden in einem diskontinuierlichen Verfahren hergestellt, in dem eine aus vorgemischter Kautschukmasse, Fasern und Lösungsmittel bestehende Mischung in den Walzenspalt eingegeben wird, die dann in feinsten Lagen während vieler Heizwalzenumdrehungen auf die Heizwalze aufgewalzt wird. Die aufgewalzte Schicht wird während der Umdrehungen der Heizwalze durch die von der Heizwalze abgegebene Wärme vulkanisiert und bildet dann eine hohlzylindrische Dichtungsplatte. Der Durchmesser einer Heizwalze beträgt beispielsweise etwa 1300 mm und mehr, die Breite etwa 2000 mm. Nach Beendigung der Vulkanisation werden die Heizwalze und die Anpreßwalze stillgesetzt und die auf die Heizwalze aufgewalzte Schicht durch einen achsparallelen Schnitt in die Form einer Platte gebracht, die an ihrem Schnittrand erfaßt und von der Heizwalze abgezogen wird.

Die früher verwendeten Mischungen aus Kautschukmasse, Asbestfasern und Lösungsmittel sind heute nicht mehr zulässig, die für die Herstellung von Dichtungsplatten bereitstehenden Ersatzfasern sind erheblich schwieriger zu verarbeiten, die Verfahrensparameter hinsichtlich der Temperatur und der Drehzahl sind sehr viel kritischer geworden. Werden sie nicht eingehalten, wird Ausschuß erzeugt. Während früher mit den Asbestfasern hergestellte Dichtungsplatten allein mit dem technischen Wissen und Können des Maschinenführers hergestellt werden konnten, sind bei den heute verwendeten Fasern und den ständig wachsenden technischen Anforderungen komplizierte Programmläufe einzuhalten, die eine Führung der Maschine durch einen Prozessor notwendig machen. Wesentlich zu diesen Schwierigkeiten trägt der Umstand bei, daß die Mischungen für die Herstellung der Dichtungsplatten stark wärmeisolierende Eigen-

schaften besitzen, so daß die im Aufbau befindliche Dichtungsplatte, je stärker sie wird, um so stärker als Wärmedämmung wirksam wird, was zur Folge hat, daß die Temperatur an der Oberfläche der aufgewalzten Schicht immer mehr abnimmt, wodurch die Vulkanisation verlangsamt und ungleichmäßig wird. Um dennoch auch äußere Lagen der Schicht genügend auszuvulkanisieren, muß im Laufe des Arbeitsprozesses die Drehgeschwindigkeit der Heizwalze herabgesetzt werden, was den Arbeitsprozeß unwirtschaftlich macht. Mit dieser Problematik fertig zu werden, stellt sehr hohe Ansprüche an eine geeignete Prozeßführung. Diese hohen Ansprüche aber sind es nicht allein, die nachteilig sind, die mit stärker werdender aufgewalzter Schicht zunehmende Temperaturabnahme führt auch zu Qualitätsbeeinflussungen des erzeugten Produktes.

Die Erfindung vermeidet die Nachteile des Standes der Technik. Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, auch die heute verwendeten empfindlichen Mischungen von Kautschukmassen, Fasern und Lösungsmitteln so zu bearbeiten, daß die Temperatur der Oberfläche der Schicht unabhängig von ihrer Stärke möglichst weitgehend homogen und gleich der Temperatur der Heizwalzenoberfläche bleibt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß zusätzlich zu der Heizwalzenbeheizung die aufgewalzte Schicht durch Wärmequellen von außen beheizt wird.

Dazu ist der Dichtungsplattenkalender so gestaltet, daß um einen Teil des Umfanges der Heizwalze mindestens eine Wärme abgebende Energiequelle so angeordnet ist, daß der so von außen zusätzlich beheizte Teil des Umfanges der Heizwalze über die gesamte Breite der Heizwalze erhitzt wird.

Durch die Beheizung von außen kann die Oberfläche der auf die Heizwalze aufgewalzten Schicht gleich oder nahezu gleich der Temperatur der Oberfläche der Heizwalze gehalten werden. Damit ist erreicht, daß auch zwischen der Oberfläche der Schicht und der Oberfläche der Heizwalze alle aufgewalzten Lagen der Schicht gleiche Temperatur haben. Das erleichtert die Maschinenführung erheblich, die Prozessorsteuerungen werden einfacher und es können auch bisher nicht verwendbare Mischungen zu einer Dichtungsplatte verarbeitet werden. Die Prozeßdauer wird abgekürzt, weil die Heizwalze nunmehr über den gesamten Fertigungsvorgang gleiche oder nahezu gleiche Drehgeschwindigkeit beibehalten kann.

Für das Abnehmen der Dichtungsplatte von der Heizwalze nach Beendigung des Herstellungsprozesses ist es zweckmäßig, wenn man die äußeren Wärmequellen für das Abziehen der hergestellten Dichtungsplatte aus dem für das Abziehen notwen-

digen Arbeitsbereich und von der Heizwalze weg-schwenkt oder wegverschiebt.

Dieses kann man vorteilhafterweise dadurch erreichen, daß die äußeren Wärmequellen an einer verschwenkbaren Klappe oder an einem verschiebbaren Träger montiert sind.

Das Wegräumen der äußeren Wärmequellen aus dem Arbeitsbereich erfordert erhebliche Kräfte. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Klappe und/oder der verschiebbare Träger durch Servomotore verschwenkbar sind, die an den Ständern angelenkt sind, oder durch Servomotore verschiebbar ist, die an den Ständern oder am Grundrahmen angebracht sind.

Ein solcher Dichtungsplattenkalander wird mit einer Schutzhaube umgeben, damit abdampfende und abdunstende Lösungsmittel abgesaugt werden können. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn die Klappe und/oder der Träger einen Teil eines Schutzgehäuses bildet.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn eine Klappe den rückwärtigen Teil der Heizwalze umfaßt, wenn eine weitere Klappe oder ein Träger den unteren freien Teil der Heizwalze umfaßt und wenn eine weitere Klappe oder ein Träger einen oberen Teil der Heizwalze umfaßt.

Vorteilhafterweise kann man als Wärmequellen elektrische Strahler, Konvektoren und Heißluftdüsen verwenden.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Schalter zur Abschaltung der Zusatzbeheizung bei Walzenstillstand, Verschmutzung und/oder Überhitzung vorgesehen ist.

Auch ist es vorteilhaft, wenn die Maschinensteuerung dieses Dichtungsplattenkalanders eine Anlage zur Temperaturüberwachung mit einer Vorrichtung zur Maschinenabschaltung bei Überhitzung aufweist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn eine Mikroprozessorsteuerung für die Zusatzbeheizung in Abhängigkeit von der Produkttemperatur, der Rezeptur und der Temperatur der Wärmequellen vorgesehen ist.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch den Dichtungsplattenkalander,

Fig. 2 eine Rückseitenansicht dieses Kalanders.

Der Dichtungsplattenkalander besteht aus zwei Ständern 1, in denen die Heizwalze 2 und die Anpreßwalze 3 gelagert sind. Die Heizwalze 2 wird durch unter Druck stehendes heißes Wasser beheizt, die Anpreßwalze 3 wird nicht beheizt sondern gekühlt.

Erfindungsgemäß ist die Heizwalze 2 von Wärmequellen 4 teilweise umgeben. Einige Wärmequellen sitzen auf der Klappe 5, die um den Drehpunkt 6 mit Hilfe des Servomotors 7, der im Drehpunkt 8 am Ständer 1 gelagert ist, verschwenkbar ist. Der Servomotor ist eine Kolben-Zylinder-Einheit, kann aber auch ein pneumatischer, hydraulischer, mechanischer oder elektrischer Drehmotor sein.

Mit der Klappe 5 läßt sich nur ein Teil des Umfanges der Heizwalze 2 umfassen. Deshalb ist ein Träger 9 für Wärmequellen 4 vorgesehen, welcher mit Hilfe des Servomotors 10 aus einer Stellung in der Nähe des Bodens bis vor die Oberfläche der Heizwalze 2 verschoben werden kann.

Es kann auch zweckmäßig sein, an dieser Stelle ebenfalls eine Klappe als Träger für die Wärmequellen 4 vorzusehen, welche einen Drehpunkt etwa im unteren Walzenspalt aufweist und mit der die Wärmequellen 4 tragende Klappe aus einer genehert horizontalen Lage nach unten in eine genehert vertikale Lage verschwenkt werden kann.

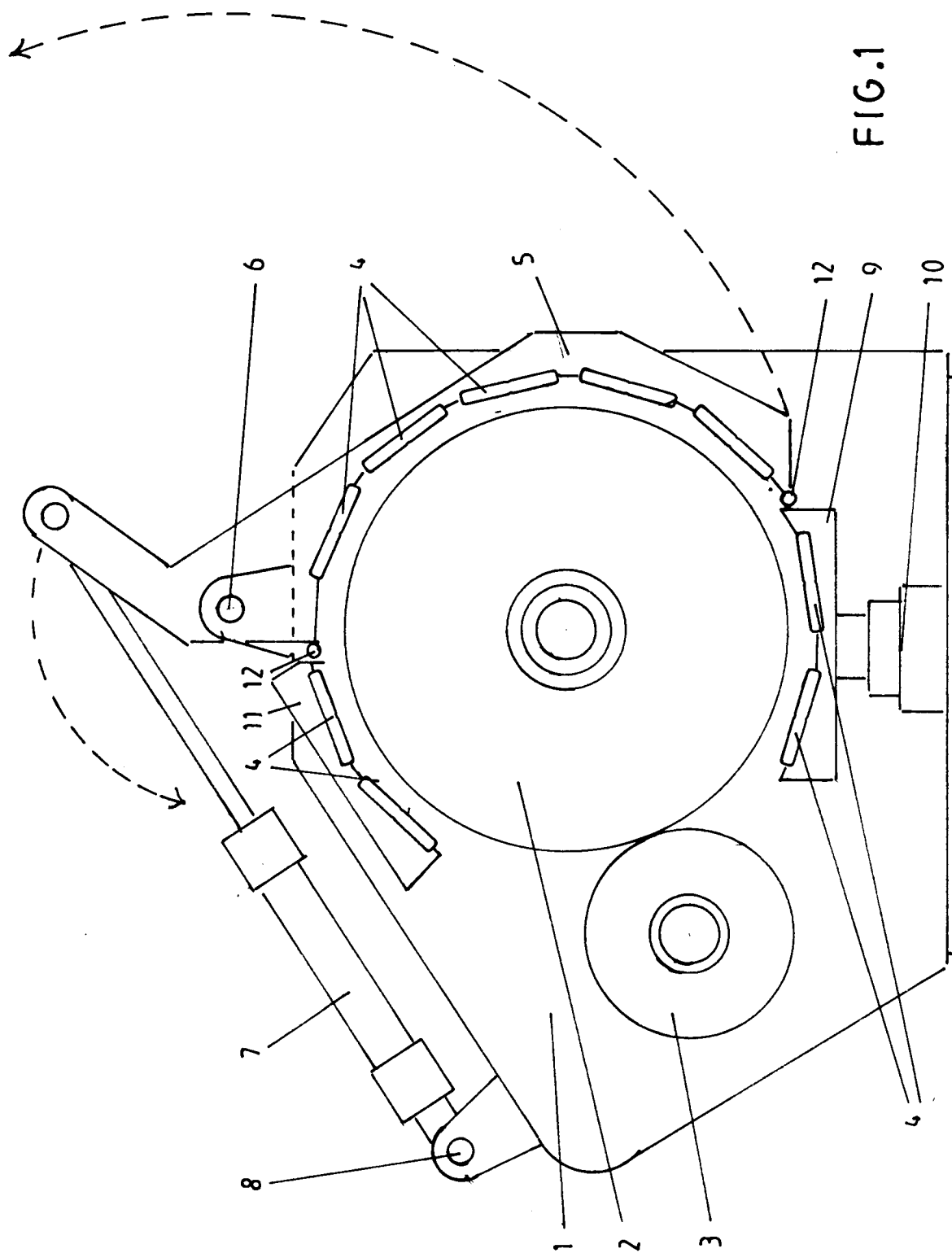
Links oberhalb der Heizwalze 2 sind weitere Wärmequellen 4 an einem weiteren Träger 11 angeordnet. Dieser weitere Träger 11 ist fest zwischen den Ständern 1 des Dichtungsplattenkalanders montiert.

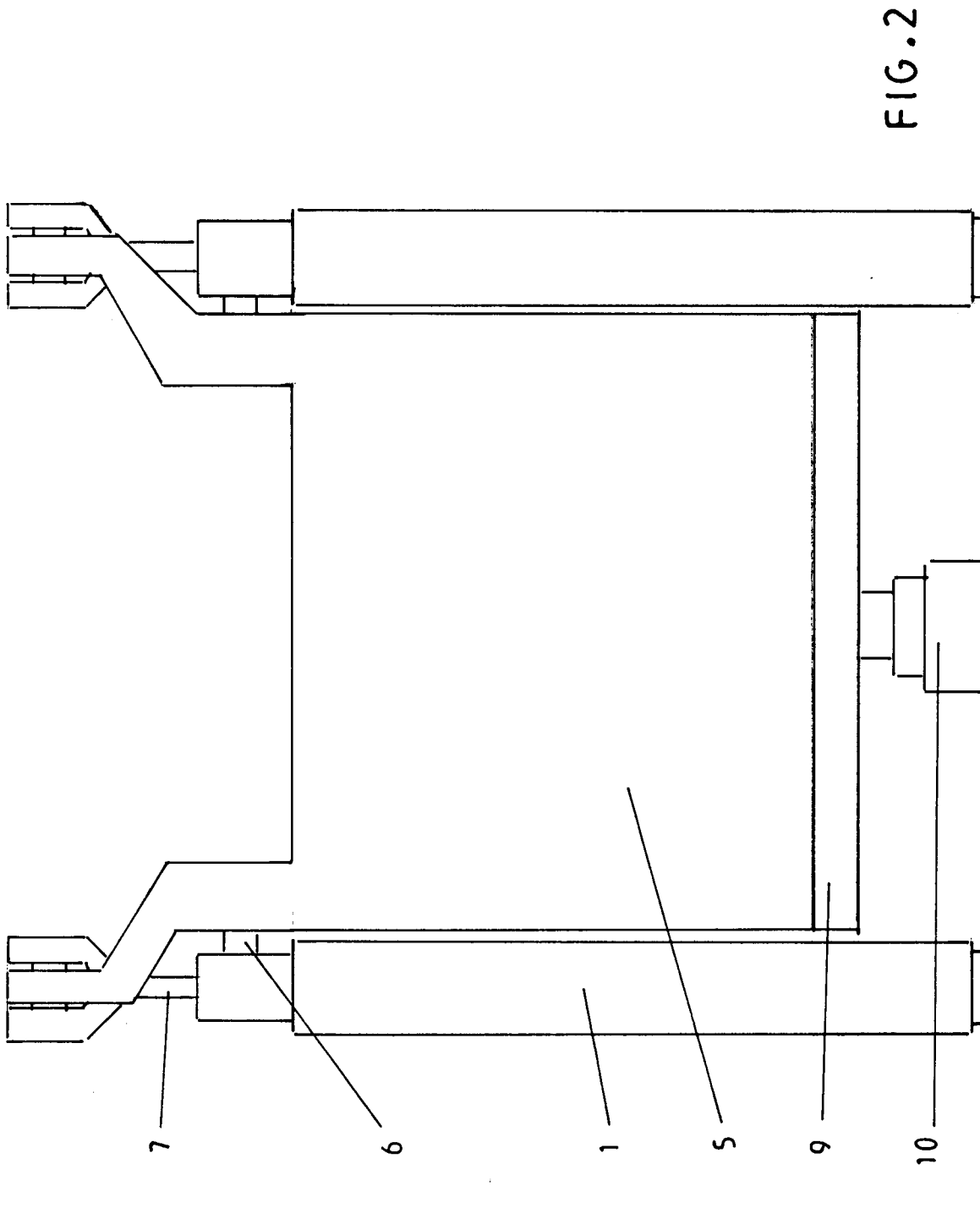
Diese drei Wärmequellen 4 tragenden Elemente 5,9,11 liegen durch Dichtungstreifen 12 voneinander getrennt während des Betriebes luftdicht aneinander an. Dadurch wird von diesen Elementen eine die Heizwalze 2 nahezu vollständig umgebende Schutzhaube gebildet, aus der Lösungsmitteldämpfe abgezogen werden können.

Patentansprüche

1. Dichtungsplattenkalander, in dessen Ständern eine mit einem flüssigen Heizmedium beheizte Heizwalze großen Durchmessers und eine Anpreßwalze kleineren Durchmessers gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß um einen Teil des Umfanges der Heizwalze (2) mindestens eine Wärme abgebende Wärmequelle (4) angeordnet ist, sodaß eine zusätzliche Beheizung der auf der Heizwalze sich aufbauenden Dichtungsplatte über die gesamte Breite der Heizwalze (2) erfolgt.
2. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmequelle (4) an einer verschwenkbaren Klappe (5) oder an einem verschiebbaren Träger (9) montiert ist.
3. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Klappe (5) und/oder der verschiebbare Träger (9) durch Servomotore (7) verschwenkbar sind, die an den Ständern (1) angelenkt sind, oder durch Servomotore (10) verschiebbar ist, die an den Ständern (1) oder am Grundrahmen angebracht sind. 5
4. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (5) und/oder der Träger (9) einen Teil eines Absaug- und/oder Schutzgehäuses bildet. 10
5. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Klappe (5) den rückwärtigen Teil der Heizwalze (2) umfaßt. 15
6. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Klappe oder ein Träger (9) den unteren freien Teil der Heizwalze (2) umfaßt. 20
7. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Klappe oder ein Träger (11) einen oberen Teil der Heizwalze (2) umfaßt. 25
8. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schalter zur Abschaltung der Zusatzbeheizung bei Walzenstillstand, Verschmutzung und/oder Überhitzung vorgesehen ist. 30
9. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschinensteuerung dieses Dichtungsplattenkalanders eine Anlage zur Temperaturüberwachung mit einer Vorrichtung zur Maschinenabschaltung bei Überhitzung aufweist. 35
10. Dichtungsplattenkalander nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mikroprozessorsteuerung für die Zusatzbeheizung in Abhängigkeit von der Produkttemperatur, der Rezeptur und der Temperatur der Wärmequellen vorgesehen ist. 40
11. Verfahren zur Herstellung von Dichtungsplatten mit einem Dichtungsplattenkalander, in dessen Ständern eine mit einem fließfähigen Heizmedium beheizte Heizwalze großen Durchmessers und eine Anpreßwalze kleineren Durchmessers gelagert sind, durch Einbringen einer aus einer vorgemischten Kautschukmasse, Fasern und Lösungsmittel bestehenden Mischung in den Walzenspalt, Aufwalzen dieser 45
- Mischung in feinsten Lagen während vieler Heizwalzenumdrehungen und Ausvulkanisieren der aufgewalzten Schicht während der Heizwalzenumdrehungen, dadurch gekennzeichnet, daß man zusätzlich zu der Heizwalzenbeheizung die aufgewalzte Schicht von außen beheizt. 50
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß man die Drehgeschwindigkeit der Heizwalze während des Produktionsprozesses nur wenig oder gar nicht verringert. 55
13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß man die Wärmequellen für das Abziehen der hergestellten Dichtungsplatte aus dem für das Abziehen notwendigen Arbeitsbereich und von der Heizwalze wegschwenkt oder wegverschiebt.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 9834

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-C-962 290 (HERMANN BERSTORFF MASCHINENBAU-ANSTALT GMBH) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1,8-12	B30B3/04 B30B15/34 B29C43/24 B29C43/52 // B29K21:00 B29L7:00
Y	EP-A-0 451 495 (PAUL TROESTER MASCHINENFABRIK) * Ansprüche 1-5 * ---	1,8-12	
A	GB-A-2 204 266 (TBA INDUSTRIAL PRODUCTS LIMITED) ---	11	
A	CH-A-258 371 (K. KLINGER) * das ganze Dokument * ---	1,11	
A	PLASTVERARBEITER Bd. 42, Nr. 9, September 1991, SPEYER/RHEIN DE Seite 244 'Kalandrierlinien für PVC-Folien und Dichtungsplatten' * das ganze Dokument * ---	1,11	
A	WO-A-9 014 216 (MEASUREX CORPORATION) * Anspruch 10; Abbildung 1 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 316 (P-900)18. Juli 1989 & JP-A-10 86 318 (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 31. März 1989 * Zusammenfassung * -----	1,11	B30B B29C B29B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 SEPTEMBER 1993	Prüfer VAN NIEUWENHUIZE O.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	